

ность мечения биологически важных соединений. Благодаря этому метод ПЭТ делает видимыми неисследованные пути метаболических процессов и потенциально может быть использован для изучения фармакокинетики и фармакодинамики ЛС.

Известны несколько подходов для использования метода ПЭТ в доклинических исследованиях ЛС. Первый подход – это введение радионуклидной метки напрямую в интересующее ЛС, что позволяет наблюдать динамику биологического распространения ЛС в лабораторном животном. Вторым подходом реализуется для ЛС, участвующих в тех же метаболических процессах, что и существующие ПЭТ-меченые пробы. В этом случае можно наблюдать конкуренцию исследуемого ЛС с ПЭТ пробой. Третий подход заключается в использовании таких биомаркеров, как ток крови, метаболизм глюкозы или пролиферация клеток, для измерения фармакодинамических эффектов [2].

В Уральском федеральном университете принято решение о создании центра ядерной медицины на базе циклотрона TR-24. Результаты данной работы позволят осуществить выбор производимых на циклотроне позитронизлучающих радионуклидов для последующего использования в фармацевтических исследованиях. Таким образом, в работе проанализированы возможности метода ПЭТ для изучения фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных препаратов, принципы выбора позитрон-излучающей метки радиофармпрепаратов для доклинических исследований ЛС.

1. Морозова Т.Е., Хосева Е.Н. Организация контроля качества, эффективности и безопасности лекарственных средств на государственном уровне за рубежом и в России, ФАРМАКОНАДЗОР, 2 (2013).
2. Cherry S.R. The Journal of Clinical Pharmacology, 41, 482 (2001).

ПОЛУЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ РАДИОНУКЛИДА ^{89}Zr

Гаврилова И.И.*, Иванов В.Ю.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России

Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: ilmira_7@mail.ru

На современном этапе развития ядерной медицины актуально изучение и внедрение в медицинскую практику новых радиоизотопов. Для этого необходимо выбрать изотопы, которые отвечали бы следующим требованиям: высокая чувствительность, точная количественная оценка в исследованиях позитрон-эмиссионной томографии (ПЭТ), простота использования в стандартных лабораторных условиях, достаточно большой период полураспада.

Появление способа лечения онкологических заболеваний с использованием антител способствовало развитию методов радионуклидной диагностики рака.

В последние годы были разработаны радиофармпрепараты на основе антител, меченные радионуклидами ^{64}Cu , ^{124}I , ^{111}In , $^{99\text{m}}\text{Tc}$. Однако, в настоящее время наибольший интерес в данной области исследования представляет радиоактивный цирконий ^{89}Zr с почти идеальными физическими и химическими свойствами [1]. Данный изотоп является перспективным с точки зрения использования его в новом методе диагностики – иммуно-ПЭТ.

Целью настоящей работы является рассмотрение вопросов производства и применения радиоизотопа циркония ^{89}Zr . В ходе работы были решены следующие задачи:

- рассчитан выход ядерной реакции $^{89}\text{Y}(p,n)^{89}\text{Zr}$ на циклотроне TR-24 с заданными техническими характеристиками (в рамках проекта по созданию циклотронного центра ядерной медицины);
- рассчитана активность раствора, рекомендуемого для инъекции в организм человека;
- разработана биокинетическая модель изотопа циркония ^{89}Zr , меченного антителами;
- выполнена оценка дозовых нагрузок в органах с наибольшим накоплением раствора изотопа ^{89}Zr ;
- проведена оценка дальнейшего развития применения изотопа ^{89}Zr , меченного антителами в циклотронном центре ядерной медицины г. Екатеринбурга.

Авторы благодарят С.И. Бажукова за помощь в работе.

1. A.L. Wooten, E. Madrid, G.D. Schweitzer, L.A. Lawrence et al. Routine Production of ^{89}Zr Using an Automated Module, Appl. Sci., **3**, 593-613 (2013).

РАЗРАБОТКА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ МАГНИТОТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ

Иванов Д.В.^{*}, Гладков А.О., Хохлов К.О.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

^{*}E-mail: ivanov.d.v@bk.ru

Магнитотерапевтическая установка представляет собой два дисковых соленоида, в пространство между которыми помещается пациент (орган, подвергаемый терапии). Блок управления необходим для формирования импульсов тока в соленоидах, а, следовательно, и импульсов магнитного поля в пространстве между соленоидами. Большинство магнитотерапевтических устройств, используемых в клинической практике, в настоящее время реализуют адекватное воздействие, характеризующееся невысокими интенсивностями магнитных полей.